Ein Fall von
Selbstmord mit Kalium chloricum.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 11. August 1893

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Joseph Meyer

aus Coblenz.

OPPONENTEN:

Hr. Dr. med. Daacke, Unterarzt.
- Dr. med. Derlin.
- Cand. med. Kerksieck.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

Dem Andenken

seines unvergesslichen Vaters,

seiner lieben Mutter

in Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535707_0158

Das chlorsaure Kali, Kalium chloricum, $KClO_3$, gehört in die Reihe derjenigen schweren anorganischen Gifte, welche durch Zerstörung der rothen Blutkörperchen oder Zerstörung des Blutfarbstoffes die Functionsfähigkeit desselben aufheben, den zur Erhaltung des Lebens nöthigen Sauerstoff zu binden und dadurch den Tod des Vergifteten herbeiführen.

Man erhält das chlorsaure Kalium durch Einleiten von Chlorgas in heisse concentrirte Lösung von Aetzkali oder Kaliumcarbonat. Es bildet farblose, glänzende, blättrige oder tafelförmige Krystalle und ist in 15 Th. kalten, 3 Th. siedenden Wassers und in 130 Th. Alkohol löslich, von mildem salzigen Geschmack. Die Lösung reagirt neutral. Mit brennbaren Körpern, wie Schwefel, Kohle, Zucker etc. zusammengebracht, bildet es explosive Gemenge, die durch Stoss oder Schlag mit grosser Heftigkeit detoniren. In kleinen Dosen antiseptisch wirkend, führt es in grösseren leicht zu Vergiftungen.

In die Reihe der Heilmittel gelangte das Salz in den letzten Jahren des vorigen Jahrhunderts und

zwar auf Veranlassung des französischen Forschers Lavoisier, der durch seine Untersuchungen über das Wesen der Verbrennung den Grund zur Kenntniss der Athmung legte. Er vermuthete nämlich, dass die Salpetersäure und Chlorsäure nebst ihren Salzen im Organismus den Sauerstoff an die Gewebe abgäben. Besonders nahm er es von den chlorsauren Salzen an, da diese beim Erhitzen vollständig reducirt werden. Das Mittel kam deshalb bald allgemein in Aufnahme und wurde innerlich wie äusserlich gegen die verschiedenartigsten Krankheiten angewandt, wie Lues, Leberkrankheiten, Scorbut, Diphtherie, Diabetes, Obstructionen der Unterleibseingeweide, Facialis-Neuralgie, Carcinom, Cholera, Hundswuth, Typhus, Gelbsucht, schwere Hieb- und Stichwunden, Contusionen, Wundfieber etc. etc. meist mit günstigem Erfolg.

Es fehlte zwar dem Mittel von Anfang an nicht an heftigen Gegnern, die vor seiner Giftigkeit warnten. So berichtet Duchateau[1]) im Jahre 1818, dass bei einer Kranken nach dreimaligen Gaben von 6 gran Convulsionen und Delirien aufgetreten seien. Vor Allem aber ist es Jacobi in New-York[2]) gewesen, der auf das chlorsaure Kalium als auf ein schweres Gift hinwies, da es in grösseren Dosen leicht zu hämor-

[1]) Duchateau citirt von Mérat et Lens. Art. chlorate de potasse. Dict. univers. de mat. méd. et de thérap. général. t. V. 1833.

[2]) A. Jacobi, A Treatise on Diphtheria, New-York 1880, S. 162.

rhagischer Nephritis führe. Trotzdem fuhr man lange Zeit mit der Anwendung oft sogar in reichlichen Dosen fort, ohne dass ein Fall mit tödtlich verlaufenem Ausgang bekannt wurde.

Die Ansicht, dass das chlorsaure Kali seinen Sauerstoff an die Gewebe im Organismus abgebe, wurde erschüttert durch wissenschaftliche Untersuchungen, die Wöhler[3]) und später O'Shaugnessy anstellten, wobei sie fanden, dass ein grosser Theil des Salzes den Organismus unverändert wieder verlasse. 25 Jahre später nahm der französische Forscher Isambert[4]) diese Untersuchungen über das Kalium chloricum wieder auf und gelangte nach seinen vom Jahre 1853 ab angestellten Versuchen zu folgendem Schluss: „Das Kalium chloricum, innerlich genommen, wird mit grosser Schnelligkeit resorbirt. Es wird im Organismus weder gebunden noch zersetzt, sondern entfernt sich sehr rasch durch die meisten Secrete als solches, ohne eine Reduction zu erleiden. Hauptsächlich gelangt es durch den Urin und Speichel zur Ausscheidung. Fünf Minuten nach der Einnahme lassen sich mit Hülfe der Fresenius'schen Reaction*)

---

[3]) Untersuchungen über die Natur des Menschen etc. Herausgegeben von Tiedemann und Treviranus, I. B., Heidelberg 1824.

[4]) Isambert, Nouvelles expér. sur l'action physiol., tox. et thérap. du Chlorate de Potasse. Gaz. méd. de Paris 1875, S. 199, 432, 510, 537.

*) Der auf chlorsaures Kalium zu prüfenden Flüssigkeit setzt man einige Tropfen Schwefelsäure zu, fügt dann schwefel-

schon Spuren im Speichel und 10 Minuten später im Urin erkennen; nach einer halben Stunde erreicht die Reaction schon ihren Höhepunkt. Die Elimination durch den Urin dauert 15—36 Stunden; zuweilen lassen sich noch nach 48 Stunden Spuren finden. Die Zeit der Ausscheidung scheint fast unabhängig von der Höhe der Gabe zu sein: denn sie war in 5 Minuten, in denen ich je 1, 2, 4, 8 und 20 grm. an einem Tage nahm, fast dieselbe."

Auch im Nasen- und Bronchialschleim, der Milch und dem Thränensecret, seltener in der Galle findet man das Kalium chloricum wieder.

Diese Ansicht Isambert's über die Wirkung des chlorsauren Kalis widerlegte Binz durch eine Reihe trefflicher, seit dem Jahre 1873 angestellter Versuche, welche „nicht den geringsten Zweifel an seiner Fähigkeit bestehen lassen, im Organismus reducirt zu werden und dadurch energische Oxydationen zu veranlassen[5])."

---

saures Indigo hinzu und zwar solange, bis eine mittelblaue Färbung sich bildet, schliesslich noch ein paar Tropfen schwefliger Säure. Ist Kali chloricum in der zu untersuchenden Flüssigkeit vorhanden, so verschwindet die blaue Färbung sofort. Die schweflige Säure darf nicht im Ueberschuss vorhanden sein, ferner darf der Urin nicht längere Zeit stehen und kein Eiweiss enthalten, da die Entfärbung dann auch ohne Anwesenheit von Kali chloricum eintreten kann. Kali chloricum lässt sich auf diese Weise noch bei einer Verdünnung von 1 : 128000 nachweisen.

[5]) Binz, Vorlesungen über Pharmakologie, Berlin 1889.

Zu demselben Resultate führten die Versuche von Gaethgens[6]), von v. Mering[7]) und die unter Binz' Leitung von Tacke[8]) angestellten.

Die Ursache der Giftigkeit des Kalium chloricum beruht in der Blutzersetzung, welche dasselbe bewirkt. Dieses wird nach kurzer Zeit gallertartig und braun, indem unter Ausscheidung von Globulin das Hämoglobin in Methämoglobin umgewandelt wird. Man kann dieses ausserhalb des Thierkörpers leicht erreichen, indem man chlorsaures Kali eine Zeit lang auf Blut wirken lässt. Im Spectroskop sieht man ausser den noch erhaltenen, jedoch schwächer gewordenen zwei Streifen des Oxyhämoglobins einen schmalen Streifen im Roth. Er liegt etwas näher nach rechts als der Streifen des Hämatins im Roth, den man durch Zusatz von Säuren bekommt. („Hämatin in saurer Lösung.")

Zu dieser wichtigen Entdeckung der Einwirkung von Kali chloricum auf das Blut führten im Jahre 1876 Jaederholm's[9]) Versuche. Als Grund dieser Veränderungen des Blutes fand v. Mering[10]) nach seinen

---

[6]) Berliner klinische Wochenschrift, 1883, S. 386.

[7]) v. Mering, Das chlorsaure Kali, seine physiol., tox. und therap. Wirkungen, Berlin 1885.

[8]) Tacke, Das chlorsaure Kali in medicinischer Hinsicht. Inaugural-Dissertation, Bonn 1878.

[9]) Nordiskt Medicinskt Arkiv, VIII, N. 12, 1876. Referirt in Maly's Jahresbericht für 1876.

[10]) v. Mering, Monographie, Berlin 1884.

Untersuchungen die Reduction des chlorsauren Kalis zu Chlorkalium durch Oxyhämoglobin und Oxydation des letzteren zu Methämoglobin. Diese Veränderungen der Blutzusammensetzung bewirkt einerseits respiratorische Störungen, andererseits Embolien, Hämaturie und Albuminurie, Icterus etc.

Von tödtlich geendeten Vergiftungen mit Kalium chloricum hören wir erst relativ spät, und zwar ist der erste Fall im Jahre 1855 von Chavallier[11]) mitgetheilt worden. Bald darauf im Jahre 1861 wurde ein weiterer Fall bekannt. Ein nordamerikanischer Arzt Dr. E. J. Fountain erlag der Giftwirkung des Salzes, als er sie an sich selbst erproben wollte. Er nahm bald nach einander zweimal 15 g in warmem Wasser. Erst 7 Tage nach dem Versuche trat der Tod ein. Seitdem mehrten sich die Fälle von Vergiftungen. Die Vergiftung kann sehr acut verlaufen. So berichtet Hofmeier[12]) einen Fall von Kali chloricum-Vergiftung, welchen v. Haselberg in seiner Praxis beobachtet hatte:

Ein $1^3/_4$jähriger Knabe hatte wegen Athembeschwerden auf Anrathen eines Droguisten Kali chloricum und zwar aus Missverständniss einen Theelöffel in einem Glas Wasser innerhalb einer Stunde be-

[11]) L'ami de Sciences 1855 et Journal de chimie médical, 1855. T. I. 4. sér.

[12]) Berliner klinische Wochenschrift, 1880.

kommen; am anderen Morgen collabirte das Kind plötzlich und war bald darauf eine Leiche.

Ferner erwähnt von Hofmann[13]) einen Fall, in dem es sich um einen 31jährigen kräftigen Mann handelte, der, nachdem er sich einer Tonsillitis wegen fast 3 Tage mit Kali chloricum gegurgelt und dieses offenbar auch geschluckt hatte, plötzlich von Convulsionen befallen wurde, die wie epileptische ausgesehen haben sollen. Er starb bald nach Ankunft des Arztes.

Bohn[14]) theilte aus Königsberg einen Fall mit, bei dem die betreffende Person 60 g in 36 Stunden genommen und der Tod nach zwei Tagen eintrat.

Einen andern derartigen Fall schildert Manouvriez[5]): Ein Mann von 67 Jahren nahm aus Versehen Morgens $8^1/_2$ Uhr als Purgans ca. 35 g chlorsaures Kali. Bald darauf erfolgte mehrmals galliges Erbrechen und Stuhlgang. Um 12 Uhr suchte Patient, da er sich schwach fühlte und Schmerzen im Leibe empfand, das Bett auf. Um 2 Uhr befand er sich in elender Verfassung und zeigte blaugedunsene Lippen. Um 4 Uhr erfolgte der Tod.

Anderson[16]) berichtet von einer Vergiftung mit

---

[13]) v. Hofmann, Lehrbuch der gerichtlichen Medicin, Wien und Leipzig 1887.

[14]) Deutsche medicinische Wochenschrift, 1883.

[15]) Annal. d'Hygiène publique, 1880.

[16]) Anderson, Will. (Brooklyn), Fatal poisoning by chlorate of potash, New-York. Rec. Dec. 28., p. 707.

Kali chloricum, bei der eine 70 Jahre alte Frau 30 g genommen in der Annahme, dass es Tartar. natron. sei. Es trat Erbrechen ein, Collaps mit Cyanose 7 Stunden nach der Vergiftung. Die Diurese dauerte bis zum Tode hin, der nach 17 Stunden eintrat.

In den aufgezählten Fällen traten Vergiftungen gewöhnlich durch hohe Dosen von Kali chloricum ein. Dass auch geringere Dosen und sogar bei Erwachsenen zu tödtlich verlaufenden Vergiftungen führen können, lehrt uns der von Zillner[17]) mitgetheilte Fall, bei dem ein gesunder kräftiger Mann an einer Dosis von 11,75 g zu Grunde ging.

Der Erwähnung werth dürften wohl noch folgende, in neuester Zeit vorgekommene Vergiftungen sein. Nach Husemann[18]) bringt Schallmeyer einen durch die Kleinheit der tödtlichen Dosis (5 Tage langer Gebrauch von 3—4mal täglich eine Besteckmesserspitze voll, im Ganzen 25,0 g gegen Cystitis), deren Effecte durch Einnehmen bei leerem Magen und gleichzeitiger Einführung von Kohlensäure in das Blut gesteigert zu sein schienen, bemerkenswerthen Fall, in welchem der Tod unter den bekannten Erscheinungen (Anurie, Cyanose, Erschöpfung) am 12. Tage eintrat. Methämoglobin im Blute konnte

---

[17]) Wiener medicinische Wochenschrift, 1882, No. 45.

[18]) Husemann, Jahresbericht der gesammten Medicin, 1890, 1, S. 394.

nicht nachgewiesen werden, dagegen fand sich im Erbrochenen Ammoniak (Urämie). Von noch grösserem Interesse erscheint eine im Würzburger Juliusspital beobachtete und von Landerer beschriebene, in 9 Tagen ohne voraufgehende Convulsionen tödtlich verlaufene Intoxication eines 18jährigen Mannes durch Verschlucken einer von ihm mit warmem Wasser bereiteten Lösung von 30 g ihm zum Gurgeln als Schachtelpulver (!) verordneten Kaliumchlorats, indem es gelang, etwa 24 Stunden nach der Einführung im Blute neben erhaltenen Erythrocyten theils einzeln, theils zu kleineren und grösseren Schollen zusammengebacken, die Zerfallsproducte der rothen Blutkörperchen wahrzunehmen, die durch ihre unregelmässige Contour, Grösse, stärkeres Lichtbrechungsvermögen und ihre Klebrigkeit (Tendenz zum Zusammenballen zu Klumpen) sich auszeichneten, während spätere Blutproben nur noch das Vorhandensein acuter Anämie ergaben. In dem Harn wurden zu derselben Zeit dieselben Elemente, aber keine intacten rothen Blutkörperchen gefunden und spectroskopisch Methämoglobin nachgewiesen, dagegen enthielt er nur spurweise Kaliumchlorat, das im Erbrochenen nicht nachweisbar war. Methämoglobin war nicht nur in dem kirschbraunen Urin der ersten Tage, der zahlreiche Methämoglobincylinder enthielt, sondern auch später in den helleren, aber stets spärlichen (in 7 Tagen keine 100 ccm) Harnmengen vor-

handen. Die Section wies in den Nieren hochgradige Füllung der Gefässe sowie reichliche Infiltration mit Rundzellen in ihrer Umgebung und Hämoglobininfarct in den meisten Sammelröhren und Schleifen, erhebliche (schon bei Lebzeiten durch Palpation nachweisbare) Vergrösserung der Leber bei starker galliger Färbung der Excremente (wonach der bei Lebzeiten neben Cyanose auftretende, sehr intensive Icterus wohl nur theilweise als hämatogener aufzufassen ist), erhebliche Ansammlung von rothen Blutzellen in den Malpighi'schen Körpern und in der Pulpa der bei Lebzeiten sehr empfindlichen vergrösserten Milz, ferner kleine peptische Geschwüre im Magen und Darm, welche L. auf Methämoglobinembolien (trotz negativer spectroskopischer Untersuchung nach dem Tode) bezieht und als Ursache des bei Lebzeiten beobachteten, allmählich seltener werdenden Erbrechens betrachtet. Bei Lebzeiten bestand Dyspnoe, mit welcher L. die als Ausdruck ungenügender Blutlüftung von ihm betrachtete Cyanose in Zusammenhang bringt.

In anderen Fällen lebten die Patienten länger, so bis zu 14 und 15 Tagen, dann trat der Tod ein. Die Zerklüftung und der Zerfall der rothen Blutkörperchen scheint, wie von Hofmann sagt, weniger mit der Schwere der Vergiftung als mit der Dauer des Verlaufes proportional zu sein.

In Folge der bekannt gewordenen Vergiftungen

fing man an, weniger und mit mehr Vorsicht von dem Mittel zu medicamentösen Zwecken Gebrauch zu machen. Aeusserlich wird es bei Mundentzündungen namentlich in Folge von Quecksilbercuren wegen des schnellen Erfolges vielfach angewandt. Innerlich wird es heut zu Tage nur selten mehr verordnet und zwar in Dosen, die nach Jacobi für ein 2 oder 3 Jahre altes Kind innerhalb 24 Stunden 2 g, für ein Kind von 1 Jahr und darunter mehr als 1,25 g, für einen Erwachsenen 6—8 g nicht überschreiten sollen. Bei Vergiftungen vermeide man Säuren und kohlensäurehaltige Getränke (Champagner); man wende Eis, Opium und schwere Weine an.

Trotz der Warnung des Publicums Seitens der Aerzte vor der Giftigkeit des Kalium chloricum und dem Bekanntwerden dieser Eigenschaft unter den Laien, ist es wunderbar, dass bis jetzt in keinem Lehrbuch der forensischen Medicin ein Fall von Verwendung dieses Giftes zum Zweck des Selbstmordes berichtet ist; der einzig erwähnte ist der von Hugounin[19]) in seinem Werke über Gifte als von Lacassagne beobachtet gemeldete. Die Giftdosis betrug 150 g. Trotzdem dürften sehr wohl bereits mehrere solche Fälle vorgekommen sein.

---

[19]) Hugounin, Les Poisons, 1891.

Mir ist es durch die Güte des Herrn Privatdocenten Dr. Strassmann ermöglicht worden, einen solchen schon kurz von C. Strecker[20]) erwähnten Fall im hiesigen forensischen Institute ausführlich zu untersuchen und zu beschreiben.

Es handelt sich um den 57 Jahre alten Schneider G. R. Dem der Leiche beigegebenen polizeilichen Begleitschein entnehmen wir folgende Punkte. „Der genannte R. hat nach hinterlassenen Papieren am 17. October in den Morgenstunden für 40 Pf. chlorsaures Kali zu sich genommen, in Folge dessen gegen 8 Uhr früh der Tod eingetreten ist. Letzterer ist von dem hinzugezogenen Arzte constatirt worden. Als Beweggrund zum Selbstmord hat genannter R. in den oben erwähnten Papieren das Beispiel seiner Ehefrau angegeben, die am 15. VI. gleichfalls chlorsaures Kali zu sich genommen hatte und daran am 16. VI. im Krankenhause Friedrichshain verstorben ist."

Am 19. October fand die Section der Leiche statt. Aus dem Sectionsprotocolle entnehmen wir:

A. Aeussere Besichtigung.

Die Leiche des mittelgrossen, ziemlich gut genährten Mannes zeigte eine in allen Gelenken sehr stark ausgesprochene Muskelstarre; die Musculatur

[20]) Zeitschrift für Medicinal-Beamte, 1892, S. 213.

fühlte sich verhältnissmässig hart und fest an. Die allgemeine Hautfarbe war eine graue, leicht in's gelblich schimmernde, die Todtenflecke, sehr reich über Brust und Bauch, an den Schultern, an den seitlichen Theilen der Schenkel vertheilt, ebenso auch links im Gesicht, erschienen grauviolett und waren besonders an den hinteren Theilen der Leiche, abgesehen von den Druckstellen, wo sie aufliegt, dunkelgrauviolett. Die Druckstellen erschienen schmutzig gelb. Die Bindehäute des Auges, besonders am Augapfel, erschienen deutlich graugelb, die Lippen schmutzig blau, entfärbten sich etwas auf Druck, behielten jedoch im Wesentlichen eine graue Farbe. Die an den Beinen sichtbaren Venen fielen durch ihre schwarzbraune Farbe auf.

Bei der

B. inneren Besichtigung

erwies sich zunächst das Fett von gelber Farbe; die Musculatur war exquisit trocken und hatte eine matte braunrothe Farbe. Das aus den durchschnittenen Gefässen nur spärlich und langsam heraustretende Blut hatte eine sehr eingedickte Beschaffenheit, war fast schwarzbraun, exquisit klebrig und nur mit Mühe von den Händen abzuwaschen. Erst in starker Verdünnung zeigte das Blut Chokoladenfarbe und im Spectrum ausgesprochen deutlich den Methämoglobinstreifen.

Das Herz war von der Grösse der rechten geballten Faust der Leiche, fühlte sich links etwas fester wie rechts an, die Höhlen waren gleichmässig ein wenig gefüllt, nur in der rechten Vorkammer fand sich etwas mehr, theilweise geronnenes Blut, in Farbe und Consistenz gleich dem oben beschriebenen. Die Musculatur des Herzens hatte eine etwas matte, trockene Beschaffenheit und eine leicht schmutzig braune Farbe. Die sonstigen Veränderungen am Herzen waren anderweitiger pathologischer Natur.

Die Lungen, nicht übermässig ausgedehnt, waren vorn grau, hinten bläulich braun gefärbt und mit dem üblichen Kohlenpigment reichlich besetzt. Die Schnittfläche war trocken, nur mit Mühe liess sich aus den durchschnittenen Gefässen das dickflüssige braune Blut herausdrücken. Die Luftwege waren vorn mit etwas zähem Schleim erfüllt, ihre Schleimhaut schmutzig grauroth.

Die Gefässe des Netzes waren bis in die feineren Verzweigungen deutlich sichtbar und fielen durch ihre schwarzbraune Farbe auf.

Die Milz, nirgends abnorm verwachsen, sehr brüchig und matschig, mass der Länge nach 10, der Breite nach 7, der Dicke nach $2^1/_2$ cm, erschien blaubraun, ebenso dunkelbraun auf der Schnittfläche; die Structur war nicht mehr deutlich vorhanden.

An den Nebennieren war nichts Aussergewöhnliches wahrzunehmen. Die Nieren waren sehr gross,

die fibröse Kapsel liess sich leicht abziehen. Die Nieren waren braun, sowohl in Rinden- als auch in Marksubstanz gleich gefärbt. Aus den durchschnittenen Gefässen trat reichlich Blut von selbst hervor; an einzelnen Stellen zeigten die Pyramiden eine eigenartige, streifige dunkelbraune Zeichnung. In den Harnleitern nichts Besonderes. In der Blase befand sich ein spärliches Quantum Urin, in welchem mikroskopisch Blasenepithelien und braune schollige Massen zu finden waren.

Die Gallenwege waren durchgängig, im Magen und Darm zeigte die graue Schleimhaut einen leichten Belag mit Schleim. Die Drüsen waren in keiner Weise geschwollen. Die Leber, die den Rippenrand in der Warzenlinie um zwei Finger Breite überragte, war ziemlich gross, bläulich braun, mit deutlicher Abgrenzung der Läppchen untereinander, wobei die Randpartien besonders braun waren.

Bei der mikroskopischen Untersuchung des Blutes der Leiche fand man zunächst eine Unzahl veränderter Blutkörperchen neben vollständig wohlerhaltenen. Abgesehen von den im Leichenblut constant zu findenden stechapfelförmigen Blutkörperchen fand man solche, die blasig aufgequollen erschienen; ferner andere und zwar in der Mehrzahl, welche verkleinert erschienen und mit knolligen Auswüchsen besetzt waren, so dass man sie auf den ersten Blick sehr wohl mit den stechapfelförmigen verwechseln konnte. Die meisten hatten

6—10 solcher Auswüchse, man fand jedoch auch solche, bei denen nur eins und zwei Stückchen abgeschnürt erschienen. Bezüglich der Farbe zeigten diese Blutkörperchen den unveränderten gegenüber keine sichtbaren Abweichungen. Die Zahl der rothen Blutkörperchen schien nicht vermindert, ebenso auch das Verhältniss der rothen zu den weissen unverändert. Ausserdem fand man im Gesichtsfelde zahlreiche kleine, glänzende Körnchen, wie auch einzelne der veränderten Blutkörperchen solche Körnchen zu enthalten schienen. In den gefärbten Präparaten nahmen die unveränderten rothen Blutkörperchen den Eosinfarbstoff wie gewöhnlich auf; die schattenartig veränderten erschienen etwas blasser, wogegen die mit knolligen Ansätzen behafteten eine etwas bräunlichrothe Farbe annahmen. Die frei herumliegenden Körnchen nahmen den Farbstoff gar nicht auf. Ob es die in den gefärbten Blutkörperchen befindlichen auch nicht thaten, konnte nicht nachgewiesen werden. Im Uebrigen hatte es in den getrockneten Präparaten den Anschein, als ob die knollig veränderten Blutkörperchen diese Form durch Schrumpfung und Verkleinerung erhalten hätten.

Die mikroskopische Untersuchung des Herzmuskels zeigte sowohl in frischen wie auch in gehärteten und gefärbten Präparaten nichts besonders Interessantes. An den frischen Muskelzellen fand sich hie und da wohl etwas körnige Trübung und Pigment.

In den frischen Präparaten der Lunge erwiesen sich die Capillaren der Alveolen angefüllt mit bräunlichen scholligen Massen. Dasselbe Bild boten gefärbte Präparate der gehärteten Lunge, wobei besonders die fast gleichmässige Anfüllung der Capillaren mit dem bräunlich schimmernden Blute auffiel. An vereinzelten Stellen konnte man in den Capillaren erkennen, dass hier nicht wohlerhaltene Blutkörperchen, sondern schollige und körnige Massen vorlagen.

Zum Zwecke der mikroskopischen Untersuchungen wurden Stellen, an denen sich die doppelten Blätter des Netzes theilen liessen, aufgesucht und im Korkrahmen gehärtet und gefärbt. Hierselbst konnte man die Gefässe bis zum Capillarsystem verfolgen und fand das letztere angefüllt mit bräunlichen körnigen Massen. Stellenweise waren die Capillaren vollständig leer.

Von der Milz wurde ein Abstrichpräparat gemacht und in demselben ausser den zelligen Elementen der Milz die zahlreichen veränderten Formen der rothen Blutkörperchen gefunden. Besonders reichlich waren kleine, glänzende Körnchen. In Schnittpräparaten der nur sehr schwer zu härtenden Milz fand man bei Färbung mit Eosin reichliche Stellen, an denen die Färbung einen deutlichen bräunlichen Ton angenommen hatte.

Der mikroskopische Befund der Nieren in frischen Präparaten zeigte in der Rinde eine beträchtliche

Schwellung und Trübung der Epithelien der gewundenen Harnkanälchen. Ausserdem fielen die Gefässknäule der Malpighi'schen Körperchen durch ihren dunklen, bräunlich gelben Schein auf. An der Grenze zwischen Rinde und Mark waren die Gefässe reichlich mit Blut gefüllt. Bei Verfolgung derselben waren die feineren Aeste sowohl nach der Rinde wie auch nach dem Mark hin mit körnigen Massen erfüllt, so dass man nirgends deutliche Blutkörperchen unterscheiden konnte. In der Rindensubstanz waren die Epithelien der graden Harnkanälchen angefüllt mit feinkörnigen, bräunlichen Massen. Die gehärteten und gefärbten Präparate zeigten an verschiedenen Stellen sowohl in der Rinde wie auch im Mark ein geringes Tinctionsvermögen der Zellkerne. An einzelnen Stellen befand sich in den Glomerulis zwischen den Gefässknäulen und der Kapsel eine sich nur wenig färbende, feinkörnige Masse, die wie geronnen erschien. Die Gefässknäule sowie die sonstigen Gefässe liessen nirgends deutliche Blutkörperchen erkennen, sondern nur körnige, theilweise auch schollige Massen. Ebenso erwies sich der Inhalt der graden Harnkanälchen als aus braunen, körnigen Cylindern bestehend.

Der mikroskopische Befund des Blaseninhalts ist bereits oben beschrieben.

Die Schleimhaut des Magens zeigte in frischen Schnitten eine gleichmässig durchgehende Trübung, während in gehärteten Präparaten die Färbung der

Drüsenzellen, die sich vergrössert erwiesen, als eine nur schwache bezeichnet werden konnte. Irgend welche Spuren einer Nekrose konnten an der Magenschleimhaut nicht nachgewiesen werden.

Die mikroskopischen Befunde der Leber lehrten eine gleichmässige feinkörnige Trübung der Leberzellen. Einzelne dieser Zellen zeichneten sich durch eine besonders reichliche Pigmentirung aus. In Schnittpräparaten und besonders in gefärbten fand man vielfach die kleineren Gallenwege etwas stärker ausgedehnt, mit leicht gekörntem, sonst fast homogenem Inhalt. In den durchschnittenen Gefässen und in den Capillaren, besonders an den Randzonen, fand man eine reichliche Anhäufung von körnigem, bräunlichem Inhalt.

Aus diesem Gesammtbilde kann man sehr wohl drei Gruppen von Haupterscheinungen herausschälen.

Die Veränderungen des Blutfarbstoffes, welche darin bestehen, dass das Oxyhämoglobin durch die Einwirkung des Kali chloricum verwandelt wird in Methämoglobin, eine Erscheinung, welche auch von sämmtlichen Forschern beobachtet mit der Ausnahme, dass bei Pflanzenfressern, insbesondere also beim Kaninchen, unserm hauptsächlichsten Versuchsthier, diese durch das Spectrum nachweisbare Veränderung nicht beobachtet werden konnte.

Stoikvis[21]) in Amsterdam negirt diese Reduction und Methämoglobinbildung, letztere erfolge vielmehr erst am abgestorbenen Blute und sei nur eine postmortale Erscheinung.

In neuerer Zeit haben Falck[22]) und Limbeck[23]) als Ursache des abweichenden Verhaltens des Kaninchen die grössere Resistenz der Blutkörperchen desselben festgestellt, sowie das eigenthümliche Verhalten des Serums, das durch Reichthum an Wasser und Armuth an Serumglobulin und Gallenbestandtheilen zur Methämoglobinbildung weniger disponirt. Interessant ist, dass es gelang, durch entsprechend künstliche Veränderung des Kaninchenblutes auch hier die Methämoglobinbildung zu erzielen[24]).

Die Veränderungen, welche sich an den rothen Blutkörperchen abspielen und deren Folgen: Die Veränderungen sind also, wie auch Binz[25]) sagt, gestaltliche Zerstörungen. Er bemerkt hauptsächlich, dass der Farbstoff innerhalb des Stromas als auch ausserhalb im Serum in sich nicht entfärbenden, kleinen rundlichen Partikelchen sich wiederfindet: Bei obiger Blutuntersuchung fand man die Blutkörperchen

---

[21]) Arch. f. exper. Pathol., Bd. XXI, S. 169.

[22]) Arch. f. die ges. Physiologie, Bd. 45.

[23]) Arch. f. exper. Pathol., Bd. XXVI.

[24]) Siehe auch: Dittrich, Ueber methämoglobinbildende Gifte. Arch. f. exper. Pathol., Bd. XXIX.

[25]) Binz, Vorlesungen über Pharmakologie. Berlin 1889.

in eigenthümliche, mit knolligen Fortsätzen behaftete Conglomerate verwandelt, so entstanden durch eine eigenthümliche Schrumpfung des Gesammtkörpers. Ferner waren die frei im Serum herumschwimmenden Partikel fast gar nicht gefärbt.

Die Folgeerscheinungen des Zerfalls der rothen Blutkörperchen, bestehend in Anfüllung der Capillaren der Lungen, der Nieren und des Netzes, wie sie ganz deutlich beobachtet wurde und auch an anderen Theilen wie an der Leber, ferner die häufchenartige Anordnung in der Milz sind von den meisten Autoren nicht besonders erwähnt worden. Auf diesen Punkt sowie auf die eigenthümliche bräunliche Farbe der geschrumpften rothen Blutkörperchen nach Färbung mit Eosin möchte ich nicht unterlassen, die Aufmerksamkeit zu lenken.

Als hauptsächlichste und allgemein bekannte Folge des Zerfalls der rothen Blutkörperchen wird die Verstopfung der Nierenkanälchen angegeben; sie sollen verstopft sein durch Massen entarteten Blutes, das in Form von bräunlichen Cylindern sich aus kleinsten Kügelchen und Körnchen zusammensetzt. Diese Beobachtung ist auch in obigem Falle voll und ganz gemacht worden.

Dass durch die Zerstörung des Blutfarbstoffes, durch die Bildung des Methämoglobins, durch die Ansammlung des im Allgemeinen in seiner Consistenz verdickten Blutes in den Capillaren die Haut, die

Schleimhäute, die Musculatur und die inneren Organe sich bezüglich der Farbe, ihres Aussehens und in ihrer Consistenz verändern müssen, ist überall erwähnt und auch in unserem oben beschriebenen Falle ganz prägnant hervorgetreten, sowohl in der dunkelgrauvioletten Beschaffenheit der Todtenflecke, in der allgemeinen gelblich grauen Farbe der Haut, der Schleimhäute und in der schmutzig braunen Verfärbung der inneren Organe, von denen besonders die Lungen wiederum die eigenartige Eindickung des Blutes zeigten, indem sie an den vorderen Theilen rein grau wie anämisch erschienen, während an den hinteren Theilen die durch Hypostase blutreicheren Partien bläulichbraun aussahen.

Irgendwelche Reizerscheinungen auf den Verdauungscanal sind bei uns nicht beobachtet worden, während nach Binz[26]) der nordamerikanische Arzt Dr. E. J. Fountain, welcher in je zwei Portionen 15 g Kali chloricum zu sich genommen hatte, am 7. Tage nach der Aufnahme des Giftes gestorben, bei der Section heftige Entzündung des Magens und des Darmes beobachten liess.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass, da der Tod erst am 7. Tage eingetreten ist, sich hier nachträglich eine Gastroenteritis nach 30 g Kali chloricum eingestellt hat. In unserem Falle hatte der Selbstmörder

[26]) Binz, Vorlesungen über Pharmakologie, Berlin 1889.

nach hinterlassenen Papieren für 40 Pf. Kali chloricum genommen: der Handverkaufspreis und wie es in den Droguengeschäften üblich ist, lautet auf 25 g für 10 Pf., sodass die Annahme begründet ist, der verstorbene R. habe mindestens 100 g eingenommen, wodurch dann auch das bei einem sonst gesunden Manne so schnelle Eintreten des Todes anderen Fällen gegenüber, insbesondere bei Vergiftungen mit Medicinaldosen, erklärlich erscheint.

Von sonstigen secundären Veränderungen der parenchymatösen Organe ist, abgesehen von den Veränderungen in den Nieren, die in einer hämorrhagischen Nephritis bestehen, bei denjenigen Autoren, die hauptsächlich an gesunden Thieren Beobachtungen anstellten, nichts erwähnt. Anders dagegen sind die Befunde, die nach Maschka[27]) von Hofmeier[28]) und Wegscheider[29]) gemacht sind: Bei beiden handelt es sich um mehr oder weniger erkrankte Personen, welche Fieber hatten, Halsschmerzen, Halsentzündung, die letztere einen grauweisslichen Belag auf den Tonsillen. Beide Personen waren in Folge von Gebrauch von Kali chloricum gestorben. Bei beiden waren die

---

[27]) Maschka, Handbuch der gerichtl. Medicin, Tübingen 1882.

[28]) Deutsche medicinische Wochenschrift, 1880, No. 39, S. 517—522.

[29]) Deutsche medicinische Wochenschrift, 1880, No. 40, S. 533—535.

parenchymatösen Organe getrübt und geschwollen, bei beiden die Milz bedeutend vergrössert.

Man wäre bei diesen Fällen leicht geneigt anzunehmen, dass die allgemeine parenchymatöse Trübung der inneren Organe, da bei Lebzeiten Fieber, an der Leiche ein Milztumor gefunden wurde, auf eine allgemeine Infection zurückzuführen sei zumal von den anderen Autoren bei sonstigen Beobachtungen diese Veränderungen unberücksichtigt geblieben sind.

An der Hand des oben beschriebenen Falles möchte ich jedoch die leichte Trübung der Herzmusculatur, die allgemeine Trübung der Leberzellen und die so intensive Schwellung und Trübung der gewundenen Harnkanälchen auf die Kali chloricum-Vergiftung, trotz der kurzen Dauer der Einwirkung, zurückführen und dabei auch noch unseren Befund der Milz hervorheben: Sie war nicht vergrössert, nicht geschwollen, sondern vielmehr kleiner wie üblich, sehr brüchig und matschig und, obgleich die Structur nicht mehr deutlich zu erkennen war, so liess sich doch nach Härtung und Färbung jene charakteristische Anhäufung der veränderten und geschrumpften Blutkörperchen leicht nachweisen.

Obiger Fall lehrt somit Folgendes: Grosse Dosen Kali chloricum vermögen sehr rasch den Tod herbeizuführen: man findet dann ausgedehnte Veränderun-

gen der rothen Blutkörperchen, des Blutfarbstoffes und deren Folgen, fast keine Veränderungen des Magen-Darmkanals, wohl aber leichte parenchymatöse Trübung der inneren Organe.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Privatdocenten Dr. Strassmann für die gütige Ueberlassung des Falles, sowie seinem Assistenten, Herrn Dr. C. Strecker, für seine überaus liebenswürdige Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Thesen.

I.

Das chlorsaure Kali ist dem Handverkauf in Apotheken und Droguenhandlungen zu entziehen und nur auf ärztliche Verordnung hin zu verabreichen.

II.

Bei Blutungen ex atonia uteri ist die sicherste Therapie: Reizung des Uterus durch die eingeführte ganze Hand, bis die Blutung steht.

III.

Der auf den Militärschwimmanstalten herrschende Zwang des Springens vom hohen Thurm ist zu verwerfen.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Joseph Meyer, geboren am 5. August 1868 zu Coblenz, evangelischer Confession, Sohn des Stationsvorstehers I. Cl. Meyer (†), erhielt seine wissenschaftliche Vorbildung auf dem Gymnasium zu Coblenz, welches er Ostern 1889 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Vom 1. April bis 1. October 1889 diente er mit der Waffe bei der 3. Compagnie des Königin Augusta-Garde-Grenadier-Regiments No. 4. Am 21. October desselben Jahres wurde er in das Königl. medicinisch-chirurgische Friedrich-Wilhelms-Institut aufgenommen. Am 18. Juli 1891 bestand er die ärztliche Vorprüfung, am 21. Juni 1893 das Tentamen medicum und am 27. Juni das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Curse folgender Herren:

v. Bardeleben, v. Bergmann, du Bois-Reymond, Dilthey, Engler, Ewald, Fräntzel, Gerhardt, Goldscheider, Gurlt, Gusserow, Hartmann (†), Hertwig, Hirsch, v. Hofmann (†), Jolly, Israel, A. Koehler, R. Köhler, Kossel, Kundt, G. Lewin, Leyden, Liebreich, Olshausen, Oppenheim, Roth, Rubner, Salkowski, E. Schulze, Schweigger, Schwendener, Schweninger, Siemerling, Sonnenburg, Strassmann, R. Virchow, Waldeyer.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht der Verfasser seinen ehrerbietigsten Dank aus.